

Госстрой СССР  
Главстройпроект  
Государственный орден Трудового Красного Знамени  
проектный институт  
Промстройпроект

**Серия ПК-01-05**

**ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ НЕСУЩИЕ  
КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ ПОКРЫТИЙ  
С РУЛОННОЙ КРОВЛЕЙ**

**выпуск .2**

**УСИЛЕНИЕ БАЛОК  
РОЛЕТОМ 12 и 15 м**

**1961**

**ПК-01-05-**

В выпуск 2 серии ПК-01-05 разработана кон-  
струкция усиления балок пролетом 12 и 15 м по серии  
ПК-01-05, выпуск I.

Выпуск 2 серии ПК-01-05 разработан Специальным  
конструкторским отделом Промстройпроекта совместно  
с Научно-Исследовательским институтом бетона и же-  
лезобетона АСиА СССР.

Главный инженер института  
Промстройпроект

Зам.Директора НИИМБ  
АСиА

*М.Добрынин*

К.Михайлов

С.Добрынин

*С.Добрынин*

№ науч. сбо	АВДАМЕНКО	С.И.	НИИМБ АСиА
Дир. группы	АБСОЛЮТНАЯ	И.И.	
			328 ЛАБОРАТОРИЯ
			ПОДПИСЬ

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Пояснительная записка . . . . .	1
Коформатизация . . . . .	4
Лист 1. Усиление базок ВО12-1, ВО12-2, ВО12-3. Схема усиления, узлы, детали и выборки . . . . .	6
Лист 2. Усиление базок ВО12-1, ВО12-2, ВО12-3. Накладные детали с НД-1 по НД-6 и СН-1, СН-2, СН-3 . . . . .	7
Лист 3. Усиление базок ВД12-1, ВД12-2, ВД12-3. Схема усиления, узлы, детали и выборки . . . . .	8
Лист 4. Усиление базок ВД12-1, ВД12-2, ВД12-3. Накладные детали с НД-1 по НД-6, СН-1, СН-2, СН-3 . . . . .	9
Лист 5. Усиление базок ВД15-1, ВД15-2, ВД15-3. Схема усиления, узлы, детали и выборки . . . . .	10
Листок. Усиление базок ВД15-1, ВД15-2, ВД15-3. Схема усиления, узлы, детали и выборки . . . . .	11

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### I. Общая часть

1. В выпуске 2 серии ПК-О1-05 дана конструкция усиления балок пролетом 12 и 15 м, разработанных в выпуске I той же серии, изготовленных и установленных в покрытия, как в строящихся, так и в эксплуатируемых зданиях.

Усилинию подлежат балки, отобранные в результате осмотра, согласно Консультации, опубликованной в "Бюллетене строительной техники" № 10 за 1961 год и приложенной к данному выпуску.

2. Настоящие чертежи усиления балок не предусматривают отклонений от типовых чертежей серии ПК-О1-05 в части опалубочных размеров, марки бетона, расположения закладных частей, околов бетона и т.д. При наличии отклонений конструкция и детали усиления должны решаться в индивидуальном порядке.

### II. Расчет усиления

3. Конструкция усиления принята в виде шпренгеля из условия восприятия им 45-50% расчетной нагрузки, действующей на балку.

4. Абматура шпренгеля принята из стали марок 25Г2Ф или 35ГС.

5. Расчетное сопротивление арматуры при расчете на прочность принято  $mR_a = 0,8 \times 3400 = 2720 \text{ кг/см}^2$ .

6. Расчетное сопротивление бетона торца балки при расчете на прочное сжатие принято  $mR_{cm} = 1,25 R_{cm}$ , т.е. 125 кг/см<sup>2</sup> для бетона марки 200 и 200 кг/см<sup>2</sup> для бетона марки 300

7. Предварительное напряжение шпренгеля производится в зависимости от действующей на балку нагрузки в момент усиления.

Величина предварительного напряжения шпренгеля определяется по следующим формулам:

для БО 12-1  $\sigma = 3200 + 330 / q_{\sigma} - 1,3 /$

БО 12-2  $\sigma = 3000 + 300 / q_{\sigma} - 1,3 /$

БО 12-3  $\sigma = 2800 + 280 / q_{\sigma} - 1,3 /$

БД 12-1  $\sigma = 3300 + 230 / q_{\sigma} - 1,3 /$  / 1 /

БД 12-2  $\sigma = 3100 + 220 / q_{\sigma} - 1,3 /$

БД 12-3  $\sigma = 2800 + 210 / q_{\sigma} - 1,3 /$

БД 15-1  $\sigma = 3200 + 270 / q_{\sigma} - 1,3 /$

БД 15-2  $\sigma = 3000 + 230 / q_{\sigma} - 1,3 /$

БД 15-3  $\sigma = 2800 + 230 / q_{\sigma} - 1,3 /$

где  $q_{\sigma}$  - расчетная нагрузка на балку /без собственного веса балки/ в момент натяжения в т/м. Например, для балки БД 15-2 при полной нагрузке

$$\sigma = 3000 + 230 / 3,58 - 1,3 / = 3500 \text{ кг/см}^2$$

Точность натяжения должна быть обеспечена с ошибкой не более  $+300 \text{ кг/см}^2$

### III. Конструктивное решение

8. Основным вариантом шпренгеля является вариант с гайками у опор балок. Натяжение при этом производится путем нагрева стержня электротоком или другим способом.

9. Контроль длины производится по удлинению шпенгеля:

Величина полного удлинения определяется по формуле:

$$\Delta l = \frac{\sigma (l - l_0)}{E}$$

121

где:  $l$  - длина шпенгеля в см /принимается по проекту/

$\sigma$  - требуемое напряжение в кг/см<sup>2</sup> /по формуле 1/

$$E = 2000000 \text{ кг/см}^2$$

Например, для балки БД Г5-2 при полной нагрузке

$$\Delta l = \frac{3500 / 1436 - 12}{2000000} = 2,5 \text{ см}$$

10. Короткими с резьбой призариваются к основному стержню стыковой сваркой или ванной сваркой на медной подкладке.

11. Усиление шпенгелем может быть осуществлено также с регулировкой удлинения шпенгеля при помощи муфт, расположенных по середине балки /Рис.1/; при этом стержни шпенгеля ввариваются в боковые пластины.

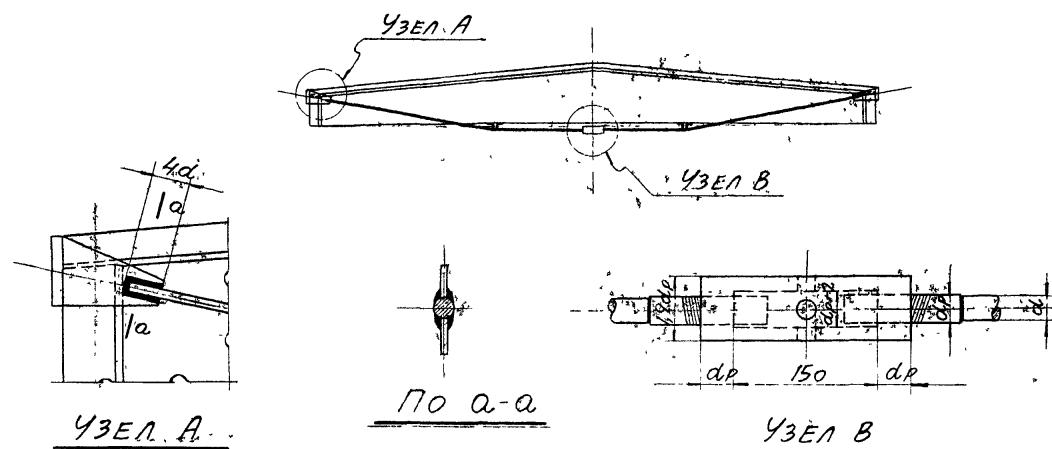


Рис 1

#### IV. Производство работ

12. Порядок производства работ в основном варианте принят следующим:

а/ верхняя полка у опор балок скользится, как указано на чертежах;  
б/ в зазоры между торцами балок /двух смежных пролетов и в торцах балок крайних пролетов/ устанавливается на растворе марки 300 стальные пластинки - ; зазоры между пластинами и торцами балок заполняются цементным раствором путем инъектирования или забивки раствора в щели /в этом случае пластины устанавливаются насухо между торцами балок/. Кроме того зазор между балками можно предварительно заполнить цементным раствором и забить в него пластину, для чего одна грань последней склонена.

в/ К пластинам - - призариваются болты с щеками

г/ Вставляется стержень и производится его предварительная подтяжка с помощью гаек; при этом провисание горизонтального участка шпенгеля должно быть ликвидировано проволоч-

ними подвесками, закрепленными к балке /Рис. 2/ или другим способом;

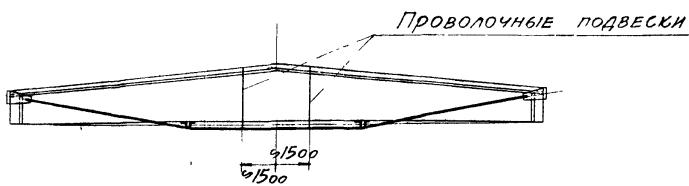


Рис 2

д/ нарезанные концы коротышей, выступающие из гаек, закрашиваются;

е/ производится нагревание стержней и подтягивание гаек одновременно в четырех местах; при этом сумма длин незакрашенных участков резьбы одного стержня должна соответствовать расчетному удлинению, определенному по формуле 2; возможно поочередное подтягивание двух гаек у каждого торца. Запрещается подтягивание гаек на одной боковой стороне балки;

ж/ величина незакрашенного участка резьбы фиксируется актом.

13. Схема подводки электротока должна соответствовать рис. 3. Максимальная температура нагрева не должна превышать 350°.

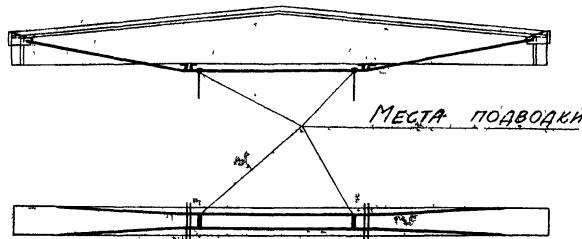


Рис 3

14. Производство работ по дополнительному варианту отличается только тем, что подтягивание производится муфтами /вместо гаек/.

15. Организация, производящая работы по усилению балок с применением электронаагрева, должна разработать мероприятия техники безопасности по защите рабочих от действия электрического тока.

16. После окончания натяжения металлоконструкции окрасить.

КОНСУЛЬТАЦИЯО применении в строительстве типовых сборных железобетонных ненапряженных балок

Сборные железобетонные ненапряженные балки таврового сечения с плоским сварным каркасом без отливов начали применяться в 1953 г. До 1955 г. они входили в состав типовых чертежей серии ПК-01-03, выпуск 2 /выпущенных на основе проектного предложения института Промстройпроект и бывш. ЦНИИЗ - серия Е-508/, а позднее вошли в состав серии ПК-01-05, выпуск 1.

Госстрой СССР приказом № 299 от 24/VI-1955 г. срок применения рабочих чертежей серии ПК-01-05 ограничил 1957 годом, а в декабре 1959 года Госстрой СССР приказом № 505 запретил применение балок пролетом 12 и 15 м, как менее эффективных по сравнению с предварительно напряженными железобетонными балками.

За истекшие годы балки применялись на многих объектах, они показали свою надежность. Имевшие место единичные случаи разрушения смонтированных балок происходили, главным образом, по причине отступления от проекта или некачественного изготовления /износ марки бетона, плоская анкеровка арматуры, отсутствие приварки анкерных уголков и т.п./.

В 1960-1961 г. произошло несколько случаев обрушения этих балок в недостроенных цехах при очень низких температурах наружного воздуха /от -30 до -45°/. Обрушения произошли из-за хрупкого разрыва пакета арматуры /настое стыка нижнего стержня с односторонней накладкой на верхний стержень/.

Такой стык допускается в балках указанием в пояснительной записке в чертеже в п. 30, сказано "Стык стержней в пакете сваркой арматуры должны осуществляться, как правило, стыковой контактной сваркой /с зачисткой наплавленного металла в месте касания стыка с соседними стержнями/; при отсутствии стыковой сварочной машины допускается стык осуществлять дуговой сваркой с накладкой, при этом длина шва по накладному стержню должна приниматься 10d".

Как показал анализ причин аварий, конструкция стыка стержней в пакете предельной арматуры при односторонней накладке, привариваемой к пакету арматуры поверху, оказалась при низких температурах наружного воздуха недостаточно надежной. Примложение растягивающего усилия даже с небольшим эксцентрикитетом в сочетании с появлением хладноломкости стали привело к разрыву пакета около места сварки. При положительных температурах воздуха, такое конструктивное решение стыка к разрушению балок не привело.

Имел место случай обрушения балки, когда была произведена замена арматуры из стали марки Ст.5 на арматуру из стали марки 30ХГ2С с применением сварного стыка.

Замена арматуры из стали марки Ст.5 сталью марок 25Г2С и 30ХГ2С производилась на стройках в тех случаях, когда на складах не было проектных стержней необходимого диаметра. Иногда для стали марки 25Г2С применялась даже упрочнение вытяжкой, как для арматуры предварительно напряженных железобетонных конструкций. Применение для ненапряженных изгибаемых конструкций стали марки 25Г2С, упрочненной вытяжкой, нормами не предусмотрено, а стали марки 30ХГ2С - запрещено. В балках серии ПК-01-05 замена стали марки Ст.5 на марку

25Г2С недопустима из-за её свойств. Жесткость ненапряженных балок ~~заключается~~ в том, что неизбежно приводит к образованию трещин. Сечение поперечного армирования балок диктуется необходимостью уменьшения раскрытия косых трещин у опор. Тем не менее в ряде случаев эти трещины имеют ширину 0,2-0,3 мм. Замена проектной арматуры из стали марки Ст.5 на арматуру из стали с более высокими расчетными сопротивлениями при уменьшении рабочего сечения продольной или поперечной арматуры приводит к резкому увеличению прогибов и ширине трещин, в связи с чем балки перестают удовлетворять требованиям норм по жесткости и трещиностойкости.

При применении балок серии ПК-О1-05 необходимо руководствоваться следующим:

1. Применение ненапряженных балок пролетами 12 и 15 м во всех новых проектах исключено. В соответствии с "Техническими правилами по экономическому расходованию металла, леса и цемента в строительстве" /ПП 101-61/ балки пролетом 6 м и более, предназначенные для промышленного строительства, с 1 октября 1961 г. следует изготавливать предварительно напряженными.

2. При строительстве зданий, осуществляемых по проектам, в которых предусмотрены балки серии ПК-О1-05 пролетом 12 и 15 м, эти балки следует заменить типовыми предварительно напряженными балками под соответствующие нагрузки. Применение балок по серии ПК-О1-05 по ранее выданным проектам допускается только до 1962 года в обязательного разрешения Совинрхоза экономического района, в котором находится данное строительство, и по согласованию с проектировщиком организацией.

При изготавлении балок необходимо соблюдать следующие требования.

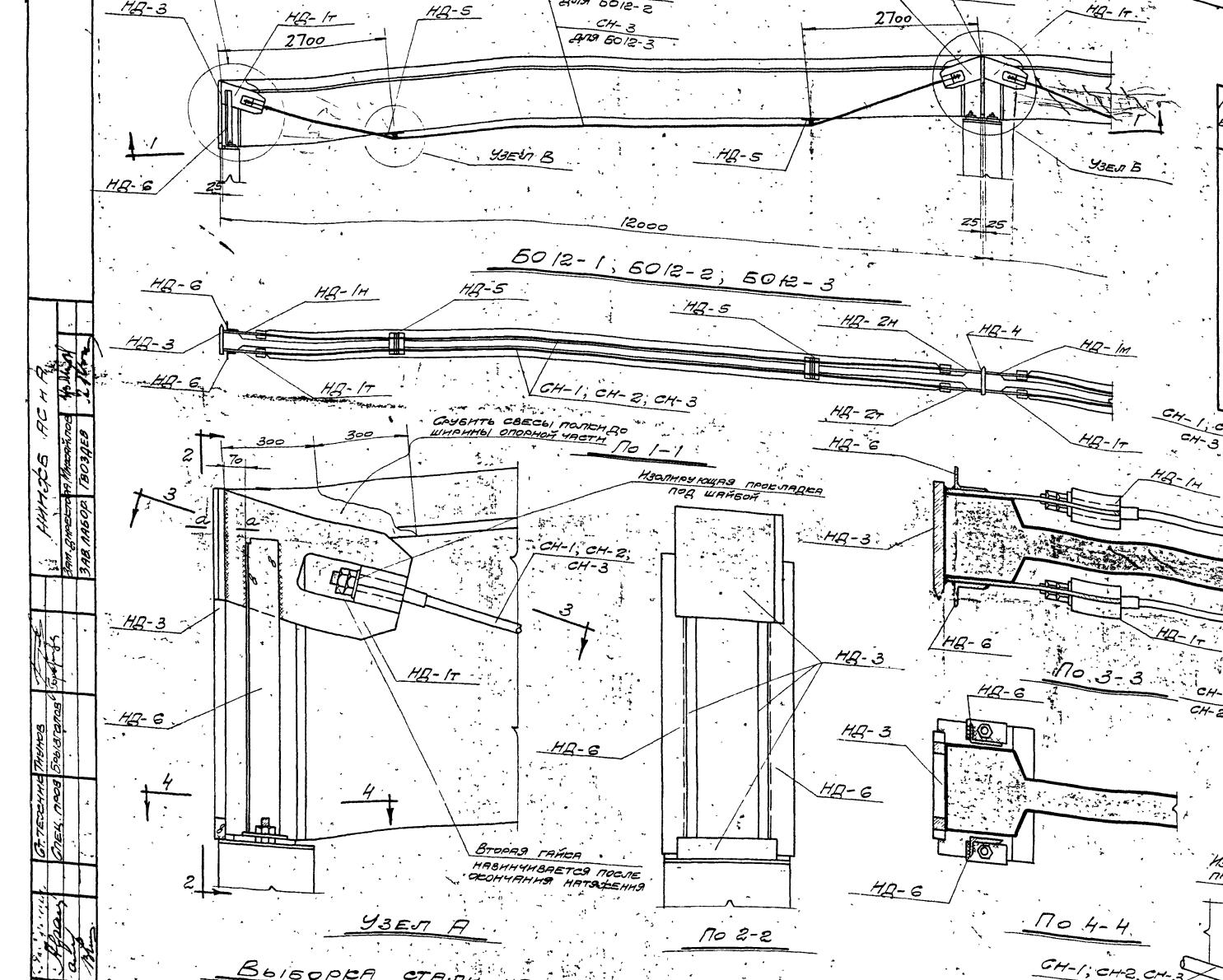
замена стали марки Ст.5 в распоряжениях балок на стали марки 25ХГ2С и 89ГС, а также марки 25Г2С, упрочненных вытяжкой, с пересчетом /уменьшением/ рабочего сечения не допускается /но условиям деформативности/;

применение стали марки 30ХГ2С запрещается;

рабочую арматуру при изготавлении балок типа ПК-О1-05 следует сваривать только контактным или ваничным способом на медной форме.

3. Балки, ранее выполненные с применением стыка растянутой арматуры с накладкой поверх арматурного пакета, установленные в неотапливаемых зданиях в районах с расчетной температурой  $-20^{\circ}\text{C}$  и ниже - подлежат усилению.

4. Балки, находящиеся в эксплуатации и имеющие вертикальные или косые трещины с шириной раскрытия более 0,5 мм, подлежат усилению. Усиление следует производить спренгелем или установкой дополнительных хомутов /в зависимости от характера и местоположения трещин/.



МАРКА БАЛКОН	25Г2С ГОСТ 5058-57 СОПАМЕНТ ПО ГОСТ 7314-55		ГОСТ 380-60	ГАНКИ ГОСТ 5309-51	ШАМБЫ ГОСТ 65557-54	ВСЕГДА СТАЛ КГ
	Ф. ММ	ПРОКАТНАЯ СТ. 3 ГОСТ 380-60				
100/1 25/1 25/1 25/1 30/1 32/1 36/1	100/1 25/1 25/1 30/1 32/1 36/1	100/1 25/1 25/1 30/1 32/1 36/1	100/0/6 НУТ 6	100/0/6 НУТ 6	100/0/6 НУТ 6	100/0/6 НУТ 6
50/12-1 0,2 84,6 5,6		90,4 160	860 67,6 19,4 254,1 12,4	16,8 244,6	1,2	0,2
50/12-2 0,2 66,2 6,8		113,2 160	860 67,6 19,4 254 12,4	16,8 244,6	4,6	0,2
50/12-3 0,2 68,6 9,6 149,4 160		860 67,6 19,4 254 12,4	16,8 244,6	3,2	0,2	359,6

Выборка стала на один 68-го

## ПРИМЕЧАНИЯ

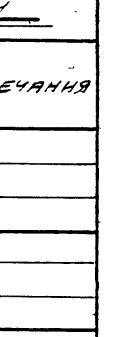
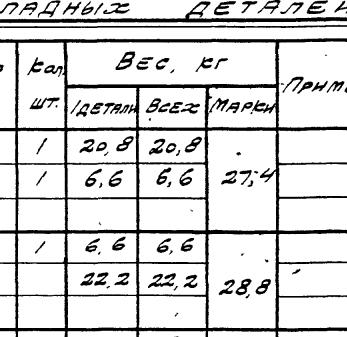
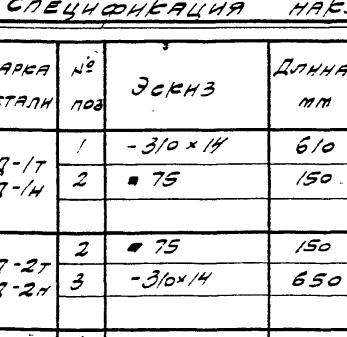
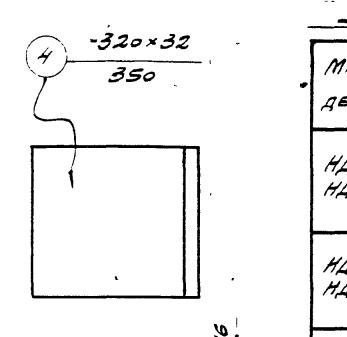
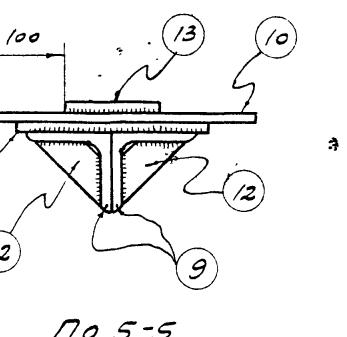
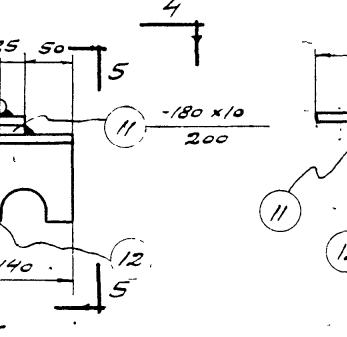
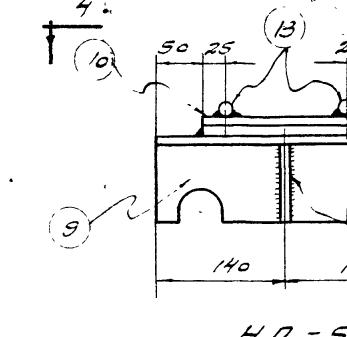
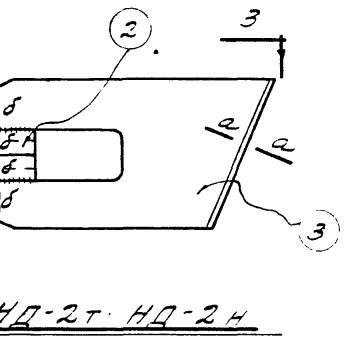
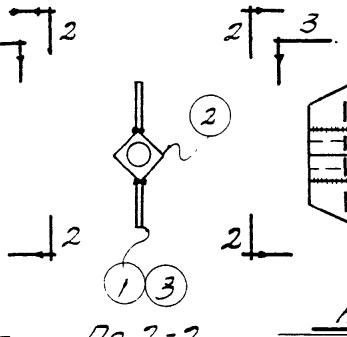
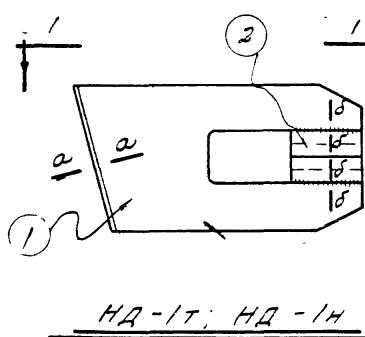
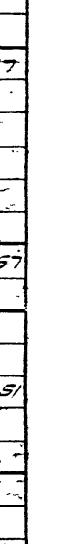
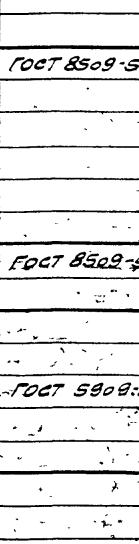
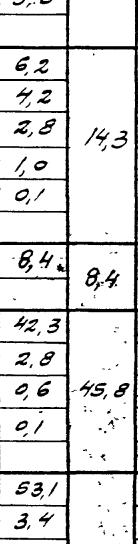
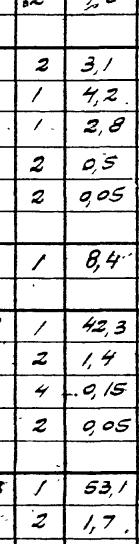
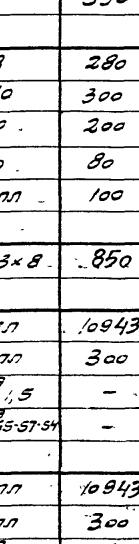
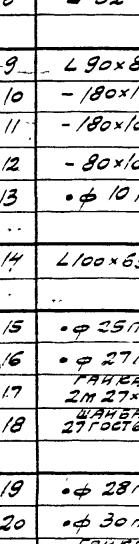
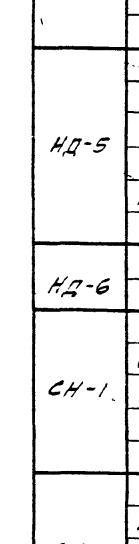
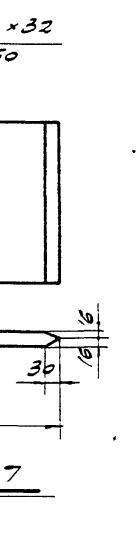
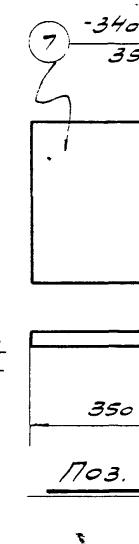
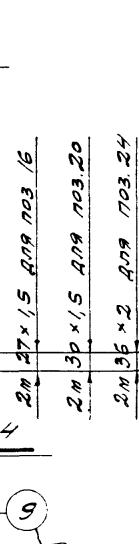
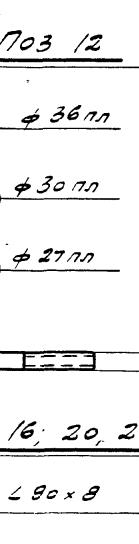
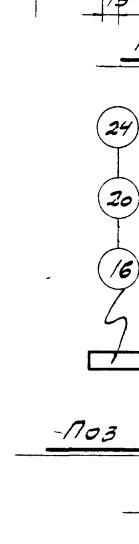
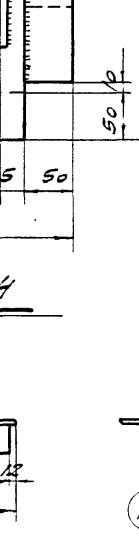
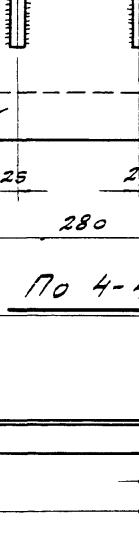
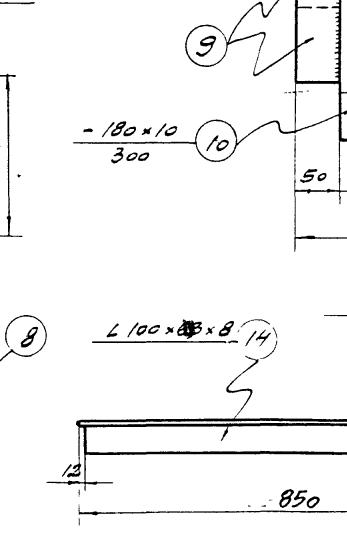
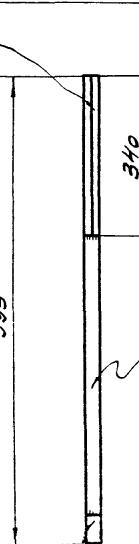
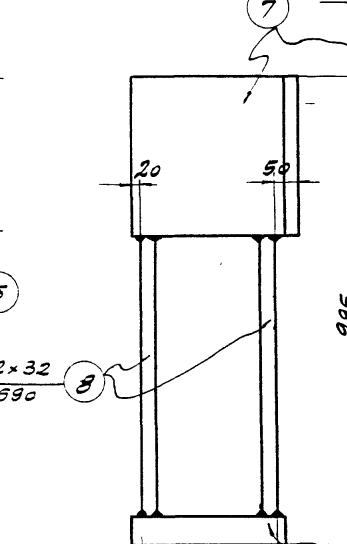
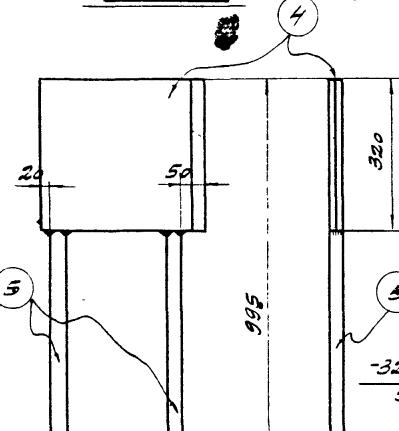
ПОЗИЦИЯ	ОБЪЕКТ В	ПО 5-5	ПОД-2
1. Изолирующие прослойки применять при нагреве- ни электронагревов. 2. В стверстие вłożyć в эл-тах №-1 и №-2 при нагреве- щими электронагревами должна быть вставлена трубка из изолирующего материала. 3. Перед нагреванием пластинки №-3 смыть солью (см.узел В). 4. Чертежи наследников элементов даны на прило- жении 2. 5. Рассоры стоять для баланс краинных прослотов. 6. Гарантия подтверждена в письме от 15.01.2010	7. В вёлборке стали диаметры, отмеченные звездоч- кой - диаметры обработанных деталей.		

Госстрой СССР		
Главстройпроект	АСИА НИИЖБ	УСИЛЕНИЕ, БАЛЮС. 60/2-1, 60/2-2, 60/2-3 СОЗЕМЕ УСИЛЕНИЯ, ЧУЛП, АВТАЛ и "ВВИБОРСА"
ПРОМСТРОЙПРОЕКТ	ГЕОРГИЕВ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ТАВРОВЫЕ БАЛЮС.	СЕРНЯ ПТС-01-05 ВЫПУСК 2

П/Н № 100-100	Пороги	ст. инженер	Быковцев	100	100	100	100
н. о. нач. стро.	Лебедки	ст. техн.	Г. Тихонов	100	100	100	100
рук. гидро	Автоматика	ст. инженер	Лебедки	100	100	100	100
ст. инженер	Рук. гидро	ст. инженер	Лебедки	100	100	100	100
ст. инженер	Лебедки	ст. инженер	Лебедки	100	100	100	100

ЗАВ. ЛАБОРАТОРИЯ ГВОЗДИКИ

для НД-1Н фаску с обратной стороны



Поз. 1-1

Поз. 2-2

Поз. 3-3

Поз. 4-4

Поз. 5-5

Поз. 6-6

Поз. 7-7

Поз. 8-8

Поз. 9-9

Поз. 10-10

Поз. 11-11

Поз. 12-12

Поз. 13-13

Поз. 14-14

Поз. 15-15

Поз. 16-16

Поз. 17-17

Поз. 18-18

Поз. 19-19

Поз. 20-20

Поз. 21-21

Поз. 22-22

Поз. 23-23

Поз. 24-24

Поз. 25-25

Поз. 26-26

Поз. 27-27

Поз. 28-28

Поз. 29-29

Поз. 30-30

Поз. 31-31

Поз. 32-32

Поз. 33-33

Поз. 34-34

Поз. 35-35

Поз. 36-36

Поз. 37-37

Поз. 38-38

Поз. 39-39

Поз. 40-40

Поз. 41-41

Поз. 42-42

Поз. 43-43

Поз. 44-44

Поз. 45-45

Поз. 46-46

Поз. 47-47

Поз. 48-48

Поз. 49-49

Поз. 50-50

Поз. 51-51

Поз. 52-52

Поз. 53-53

Поз. 54-54

Поз. 55-55

Поз. 56-56

Поз. 57-57

Поз. 58-58

Поз. 59-59

Поз. 60-60

Поз. 61-61

Поз. 62-62

Поз. 63-63

Поз. 64-64

Поз. 65-65

Поз. 66-66

Поз. 67-67

Поз. 68-68

Поз. 69-69

Поз. 70-70

Поз. 71-71

Поз. 72-72

Поз. 73-73

Поз. 74-74

Поз. 75-75

Поз. 76-76

Поз. 77-77

Поз. 78-78

Поз. 79-79

Поз. 80-80

Поз. 81-81

Поз. 82-82

Поз. 83-83

Поз. 84-84

Поз. 85-85

Поз. 86-86

Поз. 87-87

Поз. 88-88

Поз. 89-89

Поз. 90-90

Поз. 91-91

Поз. 92-92

Поз. 93-93

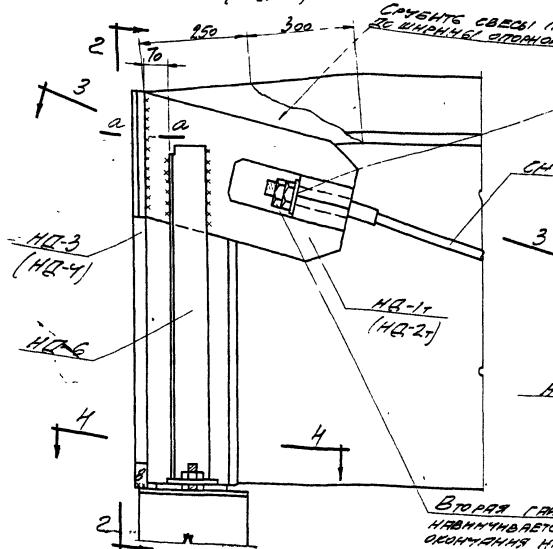
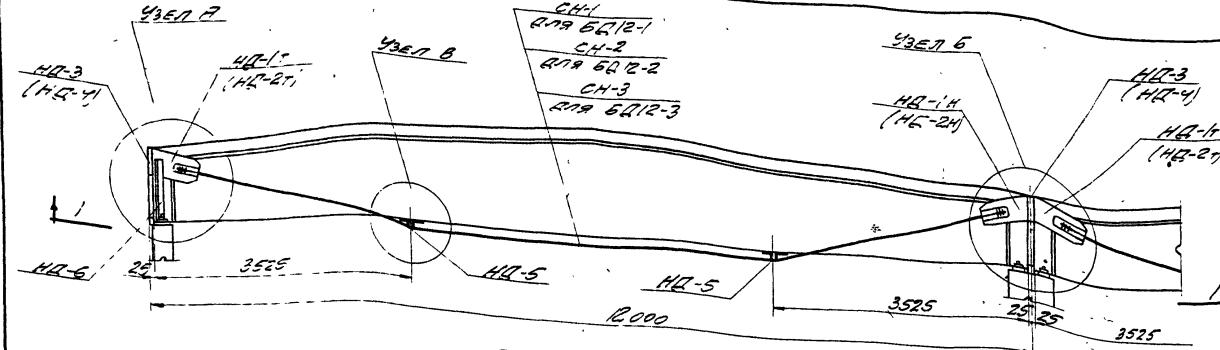
Поз. 94-94

Поз. 95-95

Поз. 96-96

Поз. 97-97

Поз. 98-98</p



БЕГІБОРДА СТАЛЫ НА ОДИН БАЛЕУ

## ПРИМЕЧАНИЯ

2. В отверстие втулки в эл-так ндч и нд-  
при натяжении элекрона нагревом встав-  
на втулка вставлена трубка из изоли-  
рующего материала.

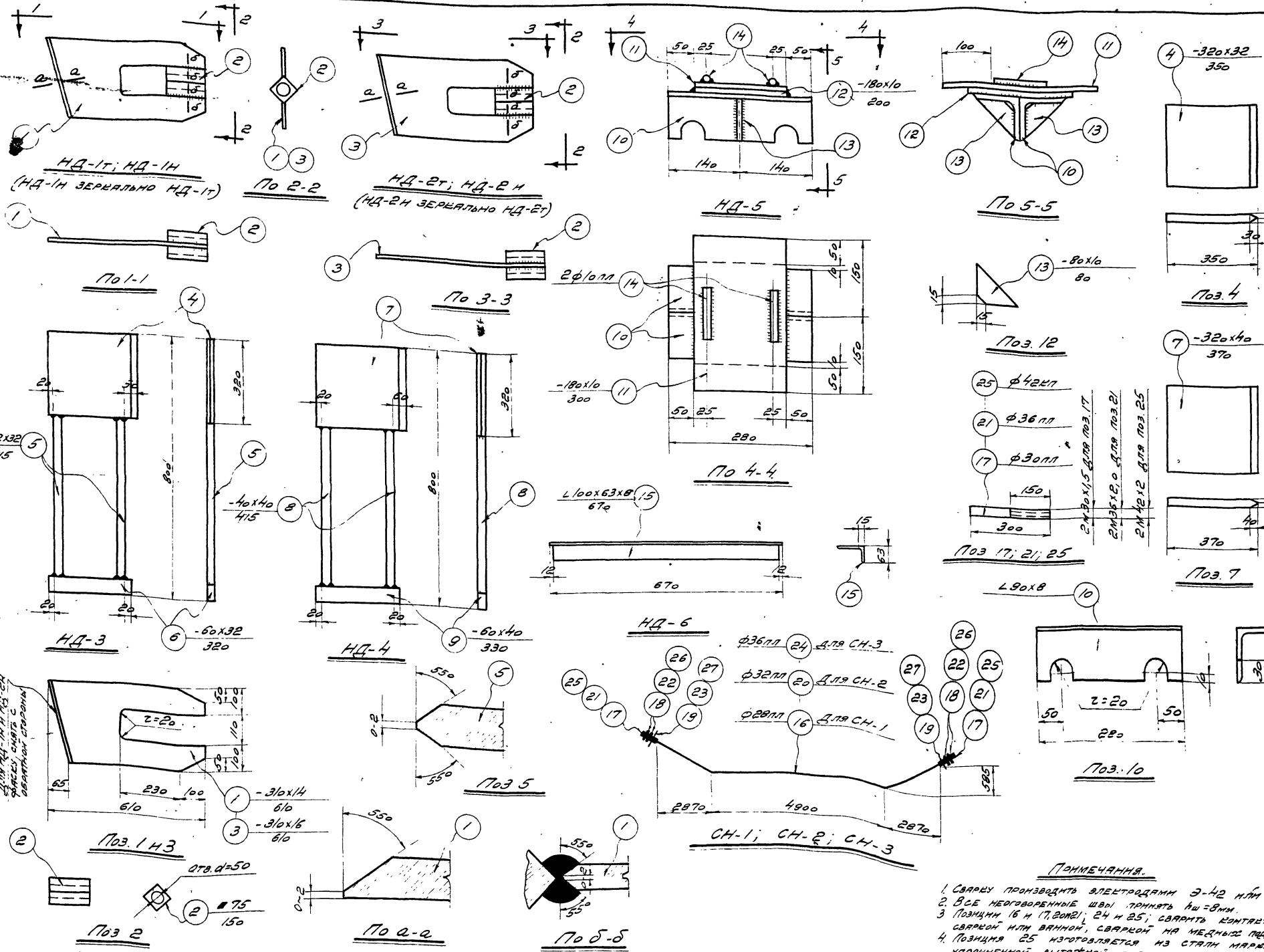
3. ПЕРЕД НАЧАЛОМ МАТЕРИАЛА  
СМОЗДАТЬ СОЛДАТОМ. (СМ. УЗЕЛ В)  
4. ЧЕРТЕЖИ НАЧАЛЫТЬ ВРЕМЕНЕМ

4. ЧЕРТЕЖИ НАЧАДОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ  
БАНГИ НА ЛИСТЕ 4.

5 РАССОД СТАЛИ ДАН ДЛЯ БАТОК КРАЙ-  
НИЦ ПРОЛЕТОВ  
6 СВАРКУ ПРОИЗВОДИТСЯ ЭЛЕКТРОДАМИ Э-Ч-  
ИМП З-Ч-2

2 7. В ВЕЛИКОРУССКИХ СТАЛИ ДИАМЕТРЫ, ОТМЕЧЕННЫЕ ЗВЕЗДОЧКОЙ -  
ДИАМЕТРЫ, ОБРАБОТАННЫЕ АДАПТАТОРЫ (Ф 3657А), ТОЛЬКО ДЛЯ БД12-2).  
8. ЗАЗОРЫ МЕЖДУ ТОРЦАМИ БАЛОК И АДАПТАТОРЫ НА-Т, НА-Н,  
НА-2Т, НА-2Н ПЛОТНО ЗАПОЛНИТЕ ЧЕМЕНТНЫМ ПАСТИКОМ, РАССВОРОМ  
МАРИКИ, НО.

ПОСТОЯННАЯ ГИДРОСТАТИЧЕСКАЯ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ		АСИА НИИЖЬ	УСИЛЕНИЕ БАЛОК БД12-1, БД12-2, БД12-3 СЦЕНА УСИЛЕНИЯ ЗУБОВ ДЕТАЛИ Ч 86/БОРДИ ПЛАН 3	СЕРДА ПК-01-765 ВЫПУСК 2 План 3 1961
СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫЕ БАЛКИ				



## СПЕЦИФИКАЦИЯ НАСЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ

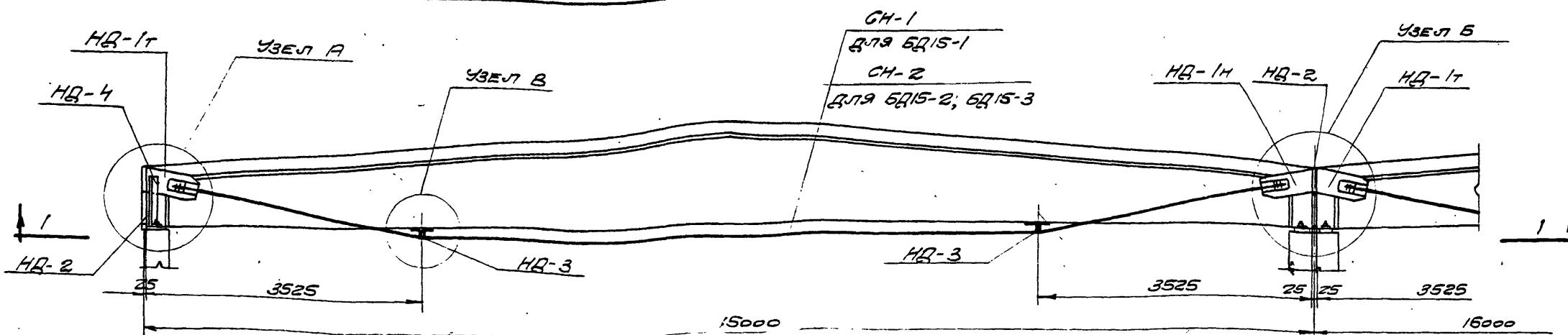
МАРКА ДЕСТАЛИ	№ ПДЗ	ЭСБН3	ДЛИНА ММ.	КОЛ. ШТ.	ВЕС, КГ.			ПРИМЕЧАНИЯ
					ДЕСТАЛИ	ВСЕГО	МАКСИМ.	
НД-1 НД-1Н	1	-310x14	610	1	20,8	20,8		
	2	■ 75	150	1	6,6	6,6	27,4	
НД-2Г НД-2Н	2	■ 75	150	1	6,6	6,6		
	3	-310x16	610		23,8	23,8	30,4	
НД-3	4	-320x32	350	1	28,1	28,1		
	5	■ 32	415	2	3,3	6,6	39,5	
	6	-60x32	320	1	4,8	4,8		
НД-4	7	-320x40	370	1	37,1	37,1		
	8	-■ 40	415	2	5,3	10,6		
	9	-60x40	330	1	6,2	6,2	53,9	
НД-5	10	-190x8	280	2	3,1	6,2		10ct 8509-57
	11	-180x10	300	1	4,2	4,2		
	12	-180x10	200	1	2,8	2,8		
	13	-80x10	80	2	0,5	1,0	14,3	
	14	•φ10ЛЛ	100	2	0,05	0,1		
НД-6	15	L100x63x8	6700	1	6,6	6,6		10ct 8509-57
CH-1	16	•φ28ЛЛ	10760	1	51,5	51,5		
	17	•φ30ЛЛ	300	2	17	3,4		
	18	■ 30x10x5	-	4	0,2	0,8	55,8	10ct 8509-57
	19	■ 30x10x557,5	-	2	0,05	0,1		
	20	•φ32ЛЛ	10760	1	67,2	67,2		
CH-2	21	•φ36ЛЛ	300	2	2,4	4,8		
	22	2M36x8,0	-	4	0,4	1,6	73,8	10ct 5909-57
	23	36700x557,5	-	2	0,1	0,2		
CH-3	24	•φ36ЛЛ	10765	1	85,0	85,0		
	25	•φ42ЛЛ	300	2	3,3	6,6		
	26	2M42x8,0	-	4	0,45	1,8	93,6	10ct 5909-57
	27	42700x557,5	-	2	0,1	0,2		

### ПОМЕЧАН

1. Сварку производить электродами Э-42 или Э-42А.
2. Все неодговоренные швы принять  $h=5$ мм.
3. Позиции 16 и 17, 2021, 24 и 45, сварить контратной сваркой или вантом, сваркой на медные подкладки.
4. Позиция 25 изготовляется из стали марки СТ.5, упрочненной виброподжигом без контроля напряжения.
5. Наглядные детали замаркированы на листе 3.

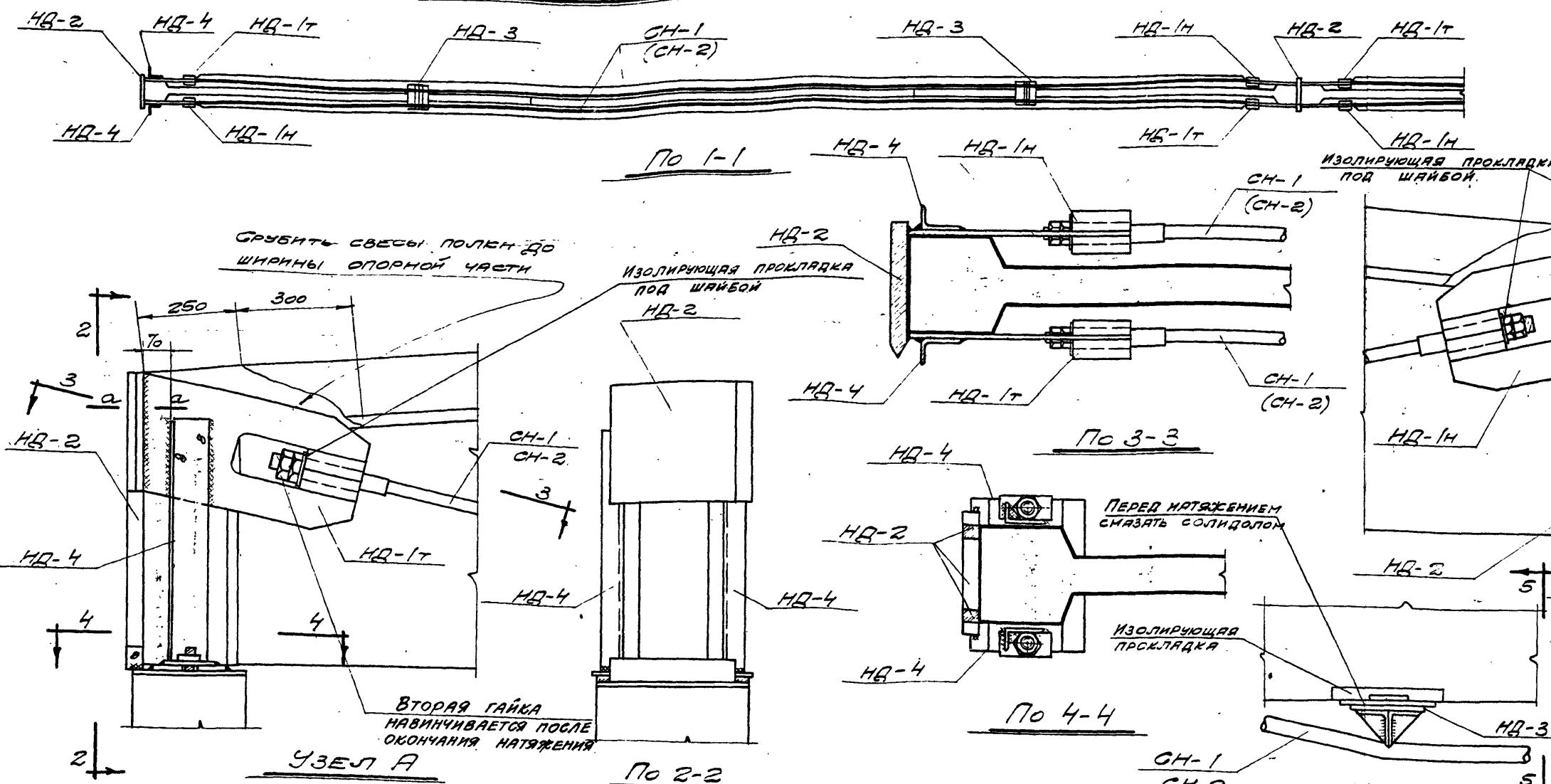
Госстрой СССР	
Главстройпроект	АСИ А
ПРОМСТРОЙПРОЕКТ	НИИЖБ
<i>Сборные железобетонные тавровые балки</i>	

УСЛЫШАНИЕ БАЛОК БА12-1, БА12-2, БА12-3 НАКЛЮДНЫЕ ДЕТАЛИ С НД-1 ПО НД-6 И СН-1, СН-2, СН-3	СЕРН3 ПЛ-01-05 ВЫПУСКЕ Лист 4 СОСЛ.
---	---



ВЫБОРКА НАКЛАДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ  
НА ОДНУ БАЛКУ

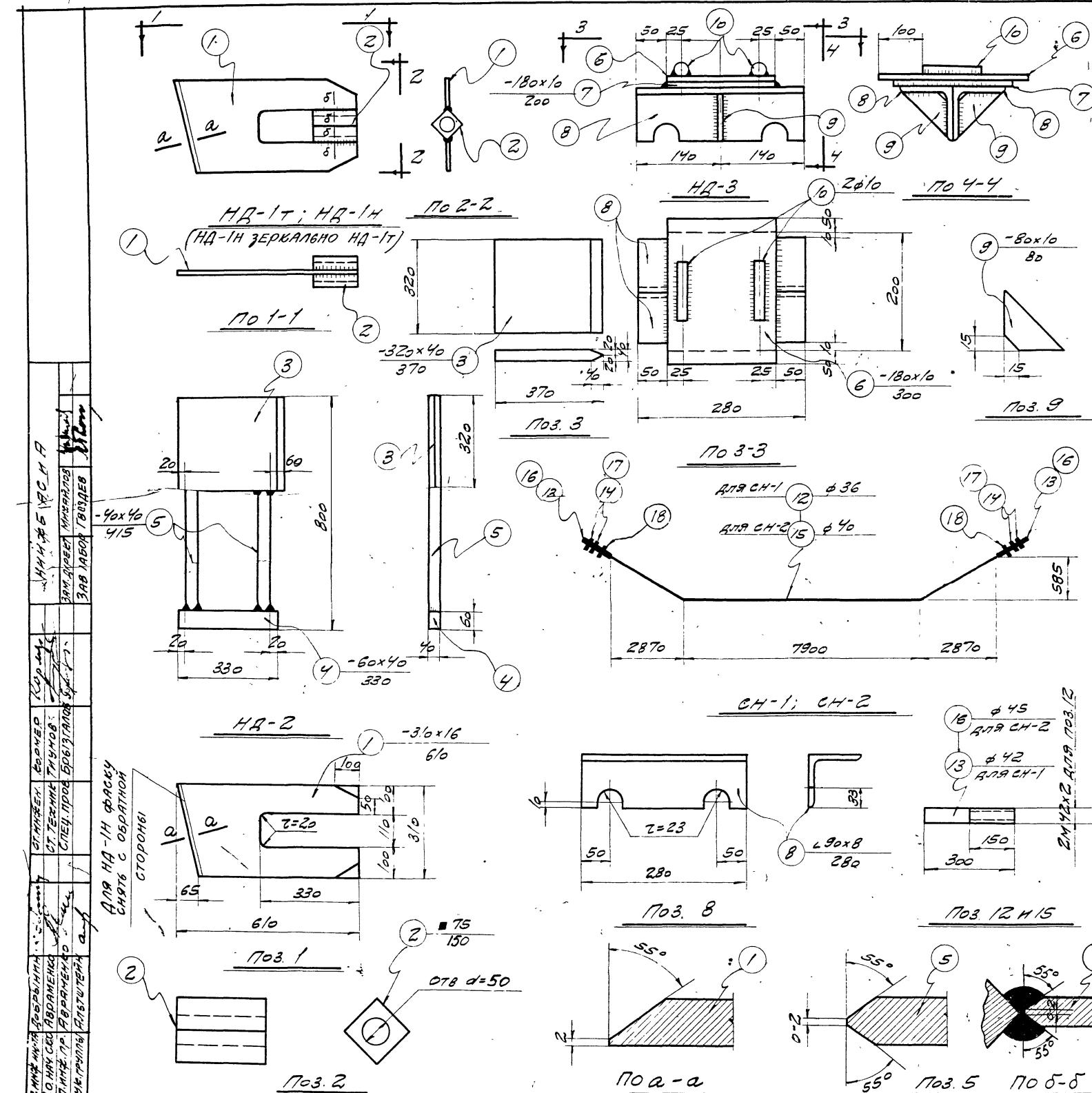
МАРКА БАЛКИ	МАРКА НАКЛАДЫХ Э-ТА	КОЛ. ШТ.	ВЕС КГ	№ ЛИСТА
БД 15-1	НД-1т	2	60,8	
	НД-1н	2	60,8	
	НД-2	2	107,8	
	НД-3	2	28,6	
	НД-4	2	13,2	
	СН-1	2	283,8	
				Итого 505,0
	НД-1т	2	60,8	6
	НД-1н	2	60,8	
	НД-2	2	107,8	
	НД-3	2	28,6	
	НД-4	2	13,2	
	СН-2	2	287,6	
				Итого 558,8



ПРИМЕЧАНИЯ.

- Изолирующие прокладки применять при натяжении электронагревом.
- В отверстие втулки в эл-тах НД-1т и НД-1н при натяжении электронагревом должна быть вставлена трубка из изолирующего материала.
- Перед натяжением пластинки НД-3 смазать солидолом. (см. УЗЕЛ В)
- Чертежи накладных элементов даны на листе 6
- Расход стали дан для яиц краинес пролетов.
- Сварку производить электродами Э-42 или Э-42Р.
- Зазоры между торцами балок и деталями НД-2 плотно заполнить цементным раствором М-300.

МАРКА БАЛКИ	25Г2С ГОСТ 5058-57		Ст. 5 ГОСТ 380-60		СТАЛЬ ПРОБЕТАНДРЯ СТ. 3 ГОСТ 380-60		ВСЕГО СТАЛИ
	диаметр	диаметр	диаметр	диаметр	диаметр	диаметр	
БД 15-1	9,2	22,2	—	22,4	13,2	—	13,2
БД 15-2	9,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
БД 15-3	9,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	22,2	—	22,4	13,2	—	13,2
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	22,2	—	22,4	13,2	—	13,2
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	22,2	—	22,4	13,2	—	13,2
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	22,2	—	22,4	13,2	—	13,2
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	22,2	—	22,4	13,2	—	13,2
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	22,2	—	22,4	13,2	—	13,2
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	22,2	—	22,4	13,2	—	13,2
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	22,2	—	22,4	13,2	—	13,2
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	22,2	—	22,4	13,2	—	13,2
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	22,2	—	22,4	13,2	—	13,2
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	22,2	—	22,4	13,2	—	13,2
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	22,2	—	22,4	13,2	—	13,2
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	22,2	—	22,4	13,2	—	13,2
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	22,2	—	22,4	13,2	—	13,2
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	22,2	—	22,4	13,2	—	13,2
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	22,2	—	22,4	13,2	—	13,2
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	22,2	—	22,4	13,2	—	13,2
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	22,2	—	22,4	13,2	—	13,2
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	22,2	—	22,4	13,2	—	13,2
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	22,2	—	22,4	13,2	—	13,2
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	22,2	—	22,4	13,2	—	13,2
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	22,2	—	22,4	13,2	—	13,2
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	—	22,2	22,2	—	14,8	14,8
	10,2	22,2	—	22,4	13,2	—	13,2
	10,2	—</					

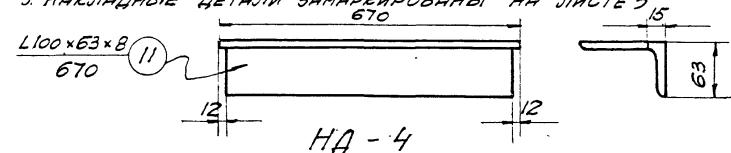


## СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ЕЛАДИЧС ДЕТАЛЕН

Марка детали	№ поз.	Профиль	Длина мм	Вол. шт.	Вес, кг			Примечания
					детали	всех	Марка	
НД-1Т	1	-310x16	610	1	17,9	23,8		
НД-1Н	2	■ 75	150	1	6,6	6,6	30,4	
НД-2	3	-320x40	370	1	37,1	37,1		
	4	-60x40	330	1	6,2	6,2	53,9	
	5	-40x40	415	2	5,3	10,6		
НД-3	6	-180x10	300	1	4,2	4,2		
	7	-180x10	200	1	2,8	2,8		
	8	-690x8	280	2	3,1	6,2	11,3	ГОСТ 8509-57
	9	-80x10	80	2	0,5	1,0		
	10	• φ10мм	100	2	0,05	0,1		ГОСТ 5058-57
НД-4	11	6100x63x8	670	1	6,6	6,6	6,6	ГОСТ 85/057
СН-1	12	• φ36мм	13760	1	110,1	110,1		ГОСТ 5058-57
	13	• φ42мм	300	2	3,3	6,6	11,6	ГОСТ 380-60
	14	ГАНКА 2М42х2	-	4	0,05	0,2		ГОСТ 5909-51
	18	ШАЙБА 46	-	2	-	-		ГОСТ 6557-54
СН-2	15	• φ40мм	13760	1	136,0	136,0		ГОСТ 5058-57
	16	• φ45мм	300	2	3,7	7,4	143,8	ГОСТ 380-60
	17	ГАНКА 2М45х2	-	4	0,1	0,4		ГОСТ 5909-51
	18	ШАЙБА 45	-	2	-	-		ГОСТ 6557-54

## ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Сварку производить электродами Э-42 или Э-42А.
2. Все нестыковочные швы принять  $h_{ш} = 8\text{мм}$ .
3. Позиции 12 и 13, 15 и 16 сваривать контактной сваркой или ванной сваркой на медных подкладках.
4. Позиции 13 и 16 изготавливаются из стали марки Ст.5, упрочненной вытяжкой без контроля напряжения.
5. Накладные детали замаркированы на листе 5, 15



ГОССТРОЙ СССР		
ГЛАВСТРОЙПРОЕКТ	АСиА	
ПРОМСТРОЙПРОЕКТ	НИИЖБ	